

·论著·

中高度近视青少年配戴角膜塑形镜联合
框架眼镜的疗效和安全性

常枫 沈政伟 陈云辉 魏润菁 李梅 章晨爽 叶银 周和政

【摘要】 目的 观察夜晚配戴角膜塑形镜联合白天配戴框架眼镜矫治中高度青少年近视的临床疗效和安全性。方法 前瞻性观察研究。收集中高度(-4.00 D 以上)青少年近视患者 38 例(75 眼),年龄 11~19 岁,平均等效球镜度(SE)(-6.76±1.45)D。夜晚配戴角膜塑形镜 1 个月后,白天采用框架眼镜矫正残余近视度。采用重复测量的方差分析比较戴镜前和戴镜后各参数变化。结果 裸眼视力(UCVA):配戴角膜塑形镜前和戴镜后 1 d、1 周、1 个月、1 年分别为 3.93±0.27、4.53±0.21、4.85±0.19、4.90±0.11、4.94±0.13;配戴角膜塑形镜前和戴镜 1 年后散瞳验光的 SE 差异无统计学意义;IOLMaster 测量戴镜前和戴镜 1 年后眼轴长度分别为(26.88±1.03)mm、(26.91±1.10)mm,差异无统计学意义。随访期间未发生严重并发症。结论 夜晚配戴角膜塑形镜联合白天配戴框架眼镜矫正残余近视度数的方法可以有效提高中高度青少年近视患者 UCVA,短期内控制近视度数加深和眼轴增长,无明显的并发症发生。

【关键词】 角膜塑形术; 近视; 治疗结果; 安全

Effect and safty of overnight orthokeratology combined with eye glasses during the day for juvenile moderate-high myopia correction Chang Feng, Shen Zhengwei, Chen Yunhui, Wei Runjing, Li Mei, Zhang Chenshuang, Ye Yin, Zhou Hezheng. Department of Ophthalmology, Wuhan General Hospital of Guangzhou Command, Wuhan 430070, China

Corresponding author: Zhou Hezheng, Email: zhoueye@qq.com

【Abstract】 Objective To evaluate the clinical efficacy and safety of overnight orthokeratology (ortho K) combined with eye glasses during the day for juvenile moderate-high correction. **Methods** In this prospective study, 38 patients (75 eyes) aged 11-19 years with an average spherical equivalent of -6.76±1.45 D, were prescribed OK lenses. Residual refractive errors were corrected with single vision spectacles. The subjects were required to return for assessment regularly. **Results** Before and after wearing ortho K lenses for 1 day, 1 week, 1 month and 1 year, UCVA had significantly improved from 3.93±0.27 to 4.53±0.21, 4.85±0.19, 4.90±0.11 and 4.94±0.13, respectively. After wearing ortho K lenses for 1 year, the average spherical equivalent and axial length 26.88±1.03 mm vs. 26.91±1.10 mm, remained stable. No serious complications occurred during follow-up. **Conclusion** This therapy is successful for moderate-high myopic children with no significant changes in ocular health, best corrected visual acuity, axial length after one year of lens wear. No serious complication occur.

【Key words】 Orthokeratology; Myopia; Therapy outcome; Safty

近年来青少年近视患病率呈逐年上升趋势^[1],在亚洲发病率已达到 40%~70%^[2-4],在我国尤为突出^[5-7]。角膜塑形镜作为一种有效控制和干预近视进展的方法,通过机械压迫作用、按摩作用、液压机等对角膜形态进行重塑,从而降低近视屈光度、提高远视力、减缓眼轴增长^[8-11],在控制中、低度近视进展中取

得了显著的效果^[12]。但对于较高度近视能否有效控制其进展,安全性如何?这方面报道较少。笔者对中高度近视青少年采用夜晚配戴角膜塑形镜降低部分近视,联合白天配戴框架眼镜矫正残余近视的方法,探讨该方法的有效性、安全性及患者的依从性,报告如下。

1 对象与方法

1.1 对象

入选标准:①年龄 ≥ 8 岁;②排除角膜塑形镜治疗的禁忌证,如眼部急慢性炎症、干眼症、圆锥角膜、糖尿病等;③眼压 ≤ 21 mmHg(1 mmHg=0.133 kPa);④平坦K和希望近视降幅之差 $< 36^{[13]}$,预计近视度数不能达到全降,白天会有部分近视残留。收集2012年7月至2013年8月到我院就诊的中高度数近视青少年38例(75眼),其中男24例,女14例。初诊时年龄11~19岁,平均(13.6 \pm 1.7)岁。主觉验光球镜度为-4.00~-9.25 D,平均(-6.31 \pm 1.29)D。柱镜度为-0.25~-2.00 D,平均(-0.84 \pm 0.48)D。本研究遵从赫尔辛基宣言,入组患者及家长在听取充分解释后签署知情同意书。

1.2 材料

采用合肥欧普康视公司的梦戴维夜戴型角膜塑形镜,材料为Boston XO,材料氧通透性(Dk值)为 $140 \times 10^{-11} (\text{cm}^2 \cdot \text{mlO}_2) / (\text{s} \cdot \text{ml} \cdot \text{mmHg})$,直径10.4~10.8 mm,光学中心厚度0.22 mm,内表面反几何四弧设计。

1.3 方法

1.3.1 检查 扩瞳检影和综合验光仪(日本Nidek公司)检查UCVA、BCVA和屈光度,IOLMaster(德国Zeiss公司)测量眼轴长度,非接触式眼压计(日本Topcon公司)测眼压,角膜地形图(德国Allegretto Wave公司)测量角膜曲率,裂隙灯显微镜和眼底镜行眼前段及眼底检查。

1.3.2 验配 根据患者角膜平坦曲率和对应的最大降幅(角膜平坦K-36)选择初始试戴片^[13]。例如角膜平坦K值41 D,近视-6.00 D,初始试戴片选配适弧4100/500,基弧9.57。戴镜30 min后裂隙灯显微镜下荧光素染色评估配适状态。理想配适要求镜片定位良好,中央3.0~4.0 mm接触区,旁中央反转弧1.0~2.0 mm荧光充盈区,与角膜平行接触的定位弧,1.0~2.0 mm荧光充盈的周边弧,眨眼时镜片活动度0.5~1.0 mm,必要时利用标准片过夜试戴。再根据摘镜后屈光度变化、角膜地形图改变、患者自我感觉等综合评估定制镜片。到片后指导患者配戴及保养镜片的方法,告知随访计划。

1.4 复查

复查时间为戴镜后1 d、1周、2周、1个月,以后每月随访至6个月,再改为3个月随访1次,眼睛有异常症状时随时就诊。检查项目包括UCVA、BCVA、屈光度、角膜地形图、眼轴长度、眼压、裂隙灯显微镜。配戴角膜塑形镜3周后,连续2次(1周内)检查残余近视屈光度和角膜曲率稳定(差值不超过0.50 D)^[14],则给予患者验配单光框架眼镜日间配戴。

在之前,如果白天视力不足以应付学习所需,可以配戴旧眼镜。

1.5 统计学方法

前瞻性观察研究。数据采用 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用SPSS 22.0软件中的配对t检验对比分析配戴角膜塑形镜前和戴镜后1年的等效球镜度(SE)和眼轴。采用重复测量的方差分析,比较戴镜前和戴镜后1 d、1周、1个月、1年的UCVA。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

本研究初始纳入39例,完成随访38例,其中1例因镜片偏心矫正视力不佳而退出实验。

2.1 基本资料

配戴前角膜曲率平坦K值为39.2~45.0 D,平均(41.62 \pm 1.32)D;陡峭K值为40.8~46.4 D,平均(43.03 \pm 1.31)D。所配镜片曲率为40.0~44.5 D,平均(41.59 \pm 1.18)D,与平坦K值差异无统计学意义($t = 0.147, P > 0.05$)。

2.2 配戴前后等效球镜度和眼轴

配戴角膜塑形镜前和戴镜1年后(停戴至少3周)^[15]散瞳验光的SE分别为(-5.76 \pm 1.15)D和(-5.67 \pm 1.36)D,差异无统计学意义($t = 0.715, P > 0.05$)。戴镜前和戴镜1年后眼轴长度分别为(26.88 \pm 1.03)mm、(26.93 \pm 1.10)mm,差异无统计学意义($t = -0.113, P > 0.05$)。

2.3 UCVA的变化

配戴角膜塑形镜前和戴镜后1 d、1周、1个月、1年UCVA分别为3.93 \pm 0.27、4.53 \pm 0.21、4.85 \pm 0.19、4.90 \pm 0.11、4.94 \pm 0.13;各个时间点差异无统计学意义($F = 476.760, P < 0.01$)。戴镜前与戴镜后不同时间点比较差异均有统计学意义($P < 0.01$),戴镜后1 d与戴镜后其余时间点比较差异有统计学意义($P < 0.01$),戴镜后1周、1个月、1年互相比较差异无统计学意义。

2.4 平均戴镜度数

配戴角膜塑形镜3周后,根据白天残余近视度验配框架眼镜,38例受检者中12例(占32%)有配镜需求,所配单光球镜度为-0.75~-2.50 D,平均(-1.90 \pm 0.53)D。

2.5 并发症

角膜点染发生率在戴镜后1 d、1周、1个月、1年分别为33%、25%、10%、0%。色素沉淀环发生1例(2眼),所有患者在戴镜期间未发现角膜新生血管、溃疡等严重并发症。

3 讨论

近视是目前全球发生率最高的屈光不正,且呈日益增高趋势^[16]。角膜塑形镜作为一种非手术可逆性屈光矫正方法,在控制或延缓青少年近视度数增加和眼轴增长方面,获得了较肯定的效果^[11,17]。配戴后角膜中央表层上皮细胞移行,中央区薄化,中周部角膜增厚^[18-19]。由于中央表层上皮细胞厚度一定,所以它的矫治度数也有一定局限。以往的角膜塑形术只矫正-4.00 D 以下的近视^[20-21],或由于角膜曲率过平导致的塑形空间较小。本研究考虑到对于较高近视度数的青少年患者,如果尝试近视度数全降,可能会因过多角膜压力而引起角膜疾病,所以我们把最大近视目标降幅设定为角膜平坦 K 值-36 D^[13],残余的近视度数则配戴框架眼镜。例如某患者角膜平坦 K 值 40 D,近视度数-5.50 D,则镜片设计按照 4 D(40-36)制定,残余近视-1.50 D(5.5-4.0)酌情配戴框架眼镜。

配戴角膜塑形镜后角膜中央区变平坦,从而降低近视,提高 UCVA^[20,22]。本研究中 UCVA 戴镜 1 夜后提高较为缓慢,与近视度数较高、塑形效果起效缓慢有关。戴镜 1 周后 UCVA 升高最快,戴镜 1 个月和 3 个月后上升幅度趋于平缓,逐渐稳定。从近视度数下降和角膜曲率变化可以看出戴镜后第 1 周是角膜塑形主要变化时期,1 周以后是维持和稳定期,与以往报道^[23-24]一致。

配戴角膜塑形镜前和戴镜 1 年后散瞳验光的 SE 分别为(-5.76±1.15)D 和(-5.67±1.36)D,两者差异无统计学意义。配戴前和戴镜 1 年后眼轴长度分别为(26.88±1.03)mm 和(26.91±1.10)mm,两者差异无统计学意义。说明这种方法在短期内控制近视发展有一定效果,远期效果尚需进一步观察。SE 1 年后较配戴前减少,笔者认为是由于本试验停戴时间(3 周)较短,角膜形态尚未完全恢复(一般需要停戴至少 1 个月以上),配戴者一般不愿意停戴时间太长,所以这个是设计上的偏失,与 Lin 等^[15]观察一致。并非所有配戴者均在白天配戴框架眼镜,有配镜需求者 12 例,配镜度数为-0.75~-2.50 D,平均(-1.90±0.53)D。

配戴角膜塑形镜最易发生的并发症是角膜点染,尤其是较高度数的患者。我们观察角膜点染的发生率随着配戴时间延长而逐渐降低,角膜点染未合并感染不需要临床上过度的干预治疗^[25-27]。本组配戴者发生色素沉淀环 1 例(2 眼),其发生是由于镜片下的泪液循环不良堆积在反转弧内,泪液中的铁质沉

淀在角膜基质层形成的棕色沉淀环。Cho 等^[28]报道色素沉淀环的发生率是 27%,因为患者配戴无特殊不适及查体无其他异常而未行处理。角膜塑形镜采用高透氧性的材料制作,加上严格的验配技术、严格控制配戴时间、详细的宣教以及回访制度,可以有效避免角膜水肿、感染等并发症发生^[29]。

本研究未做问卷调查,但是从配戴青少年患者和家长的反馈意见来看,患者愿意采纳这种配戴方式,因为白天只需要配戴较低度数框架眼镜,甚至不需要戴镜,或者上课时戴镜,户外活动时不需要戴镜,生活质量得到显著改善。

综上所述,对于较高度青少年近视患者采用夜晚配戴角膜塑形镜,联合白天配戴框架眼镜矫正残余近视的方法,可以提升患者 UCVA,减缓眼轴增长,但是要求患者依从性好,注意卫生,定期复查,避免并发症和不良反应的产生。远期疗效尚需进一步观察。

参考文献:

- [1] Pan CW, Ramamurthy D, Saw SM. Worldwide prevalence and risk factors for myopia[J]. *Ophthalmic Physiol Opt*, 2012, 32(1): 3-16.
- [2] Sawada A, Tomidokoro A, Araie M, et al. Refractive errors in an elderly Japanese population: The Tajimi Study[J]. *Ophthalmology*, 2008, 115(2): 363-370.
- [3] Wong TY, Foster PJ, Hee J, et al. Prevalence and risk factors for refractive errors in adult Chinese in Singapore[J]. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 2000, 41(9): 2486-2494.
- [4] Pan CW, Wong TY, Lavanya R, et al. Prevalence and risk factors for refractive errors in Indians: The Singapore Indian Eye Study (SINDI)[J]. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 2011, 52(6): 3166-3173.
- [5] Liu HH, Xu L, Wang YX, et al. Prevalence and progression of myopia retinopathy in Chinese adults: The Beijing Eye Study [J]. *Ophthalmology*, 2010, 117(9): 1763-1768.
- [6] He M, Zheng Y, Xiang F. Prevalence of myopia in urban and rural children in mainland China[J]. *Optom Vis Sci*, 2009, 86(1): 40-44.
- [7] Zhang M, Li L, Chen L, et al. Population density and refractive error among Chinese children[J]. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 2010, 51(10): 4969-4976.
- [8] 瞿小妹, 储仁远. 角膜塑形术临床疗效及其相关因素[J]. *眼视光学杂志*, 2004, 6(1): 6-9.
- [9] 储仁远, 谢培英. 现代角膜塑形学[M]. 北京: 北京大学医学出版社, 2006: 138-164.
- [10] Kakita T, Hiraoka T, Oshika T. Influence of overnight orthokeratology on axial length elongation in childhood myopia [J]. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 2011, 52(5): 2170-2174.
- [11] Walline JJ, Jones LA, Sinnott LT. Corneal reshaping and myopia progression[J]. *Br J Ophthalmol*, 2009, 93(9): 1181-1185.
- [12] 戴祖优, 曾骏文, 钟兴武, 等. 角膜塑形术控制近视发展的临床观察[J]. *眼视光学杂志*, 2008, 10(4): 288-290, 294.
- [13] 谢培英, 迟蕙. 实用角膜塑形学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2012: 62.
- [14] Charm Jessie, Cho Pauline. High myopia-partial reduction

orthokeratology (HM-PRO): Study design[J]. Contact Lens Anter, 2013, 36(4):164-170.

[15] Lin HJ, Wan L, Tsai FJ, et al. Overnight orthokeratology is comparable with atropine in controlling myopia[J]. BMC Ophthalmol, 2014, 14:40-48.

[16] Pan CW, Ramamurthy D, Saw SM. Worldwide prevalence and risk factors for myopia[J]. Ophthalmic Physiol Opt, 2012, 32(1): 3-16.

[17] Cho P, Cheung SW. Retardation of myopia in Orthokeratology (ROMIO) study: a 2-year randomized clinical trial[J]. Invest Ophthalmol Vis Sci, 2012, 53(11):7077-7085.

[18] Alharbi A, Swarbrick HA. The effects of overnight orthokeratology lens wear on corneal thickness[J]. Invest Ophthalmol Vis Sci, 2003, 44(6):2518-2523.

[19] Sridharan R, Swarbrick H. Corneal response to short-term orthokeratology lens wear[J]. Optom Vis Sci, 2003, 80(3):200-206.

[20] Nichols JJ, Marsich MM, Nguyen M, et al. Overnight orthokeratology[J]. Optom Vis Sci, 2000, 77(5):252-259.

[21] Swarbrick HA. Orthokeratology review and update[J]. Clin Exp Optom, 2006, 89(3):124-143.

[22] Alharbi A, Swarbrick HA. The effects of overnight orthokeratology lens wear on corneal thickness[J]. Invest Ophthalmol Vis Sci, 2003, 44(6):2518-2523.

[23] Sridharan R, Swarbrick H. Corneal response to short-term orthokeratology lens wear[J]. Optom Vis Sci, 2003, 80(3):200-206.

[24] Rah MJ, Jackson JM, Jones LA, et al. Overnight orthokeratology: preliminary results of the Lenses and Overnight Orthokeratology (LOOK) Study[J]. Optom Vis Sci, 2002, 79(9):598-605.

[25] Walline JJ, Rah MJ, Jones LA. The Children's Overnight Orthokeratology Investigation (COOKI) pilot study[J]. Optom Vis Sci, 2004, 81(6):407-413.

[26] Sridharan R, Swarbrick H. Corneal response to short-term orthokeratology lens wear[J]. Optom Vis Sci, 2003, 80(3):200-206.

[27] Mika R, Morgan B, Cron M, et al. Safety and efficacy of overnight orthokeratology in myopic children[J]. Optometry, 2007, 78(5):225-331.

[28] Cho P, Chui WS, Cheung SW. Reversibility of corneal pigmented arc associated with orthokeratology[J]. Optom Vis Sci, 2003, 80(12):791 - 795.

[29] 郭曦, 杨丽娜, 谢培英, 等. 角膜塑形镜治疗青少年近视的远期效果[J]. 眼科, 2012, 21(6):371-374.

(收稿日期:2014-10-11)

(本文编辑:季魏红)

·消息·

《中华眼视光学与视觉科学杂志》被 CSCD 来源期刊核心版收录

近日,中国科学院文献情报中心公布了 2015-2016 年度中国科学引文数据库(Chinese Science Citation Database, CSCD)来源期刊,《中华眼视光学与视觉科学杂志》入选 CSCD 来源期刊核心版。

中国科学引文数据库创建于 1989 年,收录我国数学、物理、化学、天文学、地学、生物学、农林科学、医药卫生、工程技术和环境科学等领域出版的中英文科技核心期刊和优秀期刊千余种,被誉为“中国的 SCI”。中国科学引文数据库来源期刊每两年遴选一次,每次遴选均采用定量与定性相结合的方法,定量数据来自于科学引文数据库,定性评价则通过聘请国内各学科领域的专家对期刊进行评审。此次, CSCD 共收录来源期刊 1 200 种,其中中国出版的英文期刊 194 种,中文期刊 1 006 种(核心期刊 872 种,扩展期刊 328 种)。

·消息·

本刊 2015 年下半年至 2016 年专题预告

为了能及时报道我国眼科学、视光学和视觉科学的重大进展和创新性成果,促进国内外学术交流,本刊每期制订专题内容, 2015 年下半年至 2016 年专题内容预告如下,欢迎全国眼科同仁根据以上信息,积极、踊跃投稿。

眼视光设备研发	老视的手术矫正	功能性眼病
飞秒白内障	低视力	有晶状体眼后房型人工晶状体
角膜表层手术	防盲和流行病学	分子眼科学
睑板腺功能障碍	角膜组织工程	眼科遗传疾病
后巩膜加固术	眼眶病	OK 镜的材料和设计
眼科临床研究方法	屈光手术与近视临床研究	复杂近视屈光问题和 OK 镜临床
斜弱视	眼部生物结构测量新技术	小切口白内障手术视觉质量